



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTE DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2020

THÈSE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Étude de la mesure du monoxyde de carbone expiré sur la motivation à l'arrêt du tabac aux urgences et en médecine générale

Présentée et soutenue publiquement le 29 janvier 2020 à 18h
au Pôle Formation
par **Xavier VANDY**

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Olivier COTTENCIN

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Nicolas PENEL

Monsieur le Docteur Olivier LE ROUZIC

Monsieur le Docteur Fernand-Didier KIHANI

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur Michel-Henri DELCROIX

AVERTISSEMENT :

La faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

RÉSUMÉ

Contexte : Avec plus de 78000 décès annuels en France en 2018, le tabac est la première cause de mortalité évitable. Pourtant, peu d'outils, hormis le Test de Fagerström, sont utilisés pour évaluer et prendre en charge la dépendance nicotinique.

Méthode : Il s'agissait d'une étude interventionnelle, comparative, prospective et multicentrique, réalisée aux urgences du Centre Hospitalier d'Armentières et en cabinet de médecine générale à Auchy-Les-Mines et Biache-Saint-Vaast. L'objectif était de démontrer l'influence de la mesure du monoxyde de carbone expiré sur la motivation à l'arrêt du tabac.

Résultats : 148 patients ont participé à l'étude. L'étude montrait une différence significative sur les chances d'arrêt du tabac en faveur du groupe ayant bénéficié de la mesure du monoxyde de carbone expiré : 59,10% contre 37,36%, $p = 0,001$, IC à 95% = [-32,447 ; -11,047].

Conclusion : La mesure du monoxyde de carbone expiré est une intervention brève et indispensable dans l'aide au sevrage tabagique et devrait être proposée par tout médecin généraliste aux patients tabagiques.

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières

1. Introduction.....	7
1.1. Le tabac.....	7
1.1.1. Généralités	7
1.1.2. Les principales complications liées au tabac	9
1.1.3. La dépendance au tabac.....	16
1.1.4. Évaluation de la Dépendance nicotinique.....	19
1.1.5. Le monoxyde de carbone.....	20
1.2. Le sevrage tabagique.....	21
1.3. Après le sevrage	27
1.4. Les mesures de lutte contre le tabagisme.....	27
1.4.1. Le programme National de Réduction du Tabagisme.....	27
1.4.2. Le paquet neutre.....	28
1.4.3. Tabac-info-service	28
1.4.4. Élargissement du droit de prescription des traitements nicotiniques de substitution ..	28
1.4.5. Le Programme National de Lutte contre le Tabac (PNLT)	29
1.4.6. Lois contre la promotion du tabagisme	29
1.5. Les ventes de tabac en France en 2018	30
1.6. La mesure du monoxyde de carbone	32
1.7. Justificatif de l'étude	34
1.8. Objectif principal de l'étude	34
2. Matériel et Méthode.....	35
2.1. L'étude.....	35
2.2. Population étudiée.....	37
2.3. L'analyse statistique	37
3. Résultats.....	38
3.1. Patients inclus.....	38
3.2. Âge des patients	39
3.3. Nombre de cigarettes fumées par jour.....	40
3.4. Contact avec d'autres fumeurs et leur consommation tabagique.....	41
3.5. Comparaison par rapport au sexe	42
3.6. Résultats des mesures de CO expiré	42
3.7. Évaluation des chances d'arrêt du tabac.....	43
4. Discussion.....	44
4.1. Résumé général	44
4.2. Réponse à l'objectif principal	45
4.3. Comparaison à la littérature.....	46

4.4. Points forts de l'étude	47
4.4.1. Le temps accordé pour l'étude	47
4.4.2. L'échelle utilisée pour le résultat principal	48
4.5. Limites de l'étude	49
4.5.1. Le manque de suivi à 1 mois	49
5. Conclusion	51
6. Bibliographie	53
7. Annexes	57

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AAA : Anévrisme de l'Aorte Abdominale

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive

CO : Monoxyde de carbone

CPHG : Collège de Pneumologie des Hôpitaux Généraux

EVA : Échelle Visuelle Analogique

EPSM : Établissement Public de Santé Mentale

HPV : Human Papillomavirus

IAO : Infirmière d'Accueil et d'Orientation

IC : Intervalle de Confiance

LP : Libération Prolongée

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PPM : Particules par million de particules d'air

TNS : Traitement Nicotinique de Substitution

VADS : Voies Aéro-Digestives Supérieures

VEMS : Volume Expiratoire Maximal à la première Seconde

CVF : Capacité Vitale Forcée

1. Introduction

1.1. Le tabac

1.1.1. Généralités

Le tabac est une plante dont une soixantaine d'espèces existent à l'état sauvage, Nicotiana Tabaccum étant la plus cultivée (1).

Nous pouvons définir la fumée de cigarette comme étant un aérosol associant gaz et particules et celle-ci comporte près de 4000 substances différentes dont 40 cancérogènes.

Tableau 1 : principaux composants de la fumée de cigarette (2)

	Toxicité
Phase gazeuse	
Monoxyde de carbone	Toxique
Formaldéhyde	Cancérogène
Benzène	Cancérogène
3-vinylpYridine	Suspect cancérogène
Cyaninde d'hydrogène	Toxique
Hydrazine	Suspect cancérogène
Oxyde d'azote (NOx)	Toxique
N-nitrosodiméthylamine	Suspect cancérogène
N-nitrosopyrrolidine	Suspect cancérogène
Phase particulaire	
Nicotine	Toxique
Goudrons	Cancérogène
Phénol	Promoteur
Catéchol	Suspect cancérogène
O-Toluidine	Cancérogène
2-naphathylamine	Cancérogène
4-aminobiphényl	Cancérogène
Ben (a) anthracène	Cancérogène
Benzo (a) pyrène	Cancérogène
Quinoléine	Cancérogène
N-nitrosornicotine	Suspect cancérogène
Nor nitrosocotinine	Suspect cancérogène
N-nitrosodiéthanolamine	Cancérogène
Cadmium	Cancérogène

La nicotine : composant le plus connu, responsable de la dépendance au tabac apparaissant dès les premières semaines d'exposition et pour une faible consommation. En se fixant sur les récepteurs cholinergiques nicotiques, la nicotine active les systèmes de récompense en modulant la libération de neurotransmetteurs.

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz toxique qui a une forte affinité avec l'hémoglobine et qui est formé lors de la combustion de la cigarette. Il engendre une hypoxie par défaut de transport de l'oxygène. Quelques conséquences de cette hypoxie sont une tachycardie et l'augmentation de la tension artérielle.

Les goudrons regroupant un grand nombre de molécules différentes sont les principaux composés cancérigènes.

Les substances irritantes comme les nitrosamines, cancérigènes, favorisent la production de mucus épaissi.

Concernant le tabagisme actif : trois courants de fumée existent (1) :

- Primaire : fumée libérée lorsque le fumeur tire sur la cigarette.
- Secondaire : fumée se dégageant de l'extrémité de la cigarette (la quantité de produits toxiques est ici particulièrement élevée).
- Tertiaire : fumée inhalée et rejetée lors de l'expiration suivante.

Concernant le tabagisme passif, deux courants de fumée : le courant secondaire et une infime partie du courant tertiaire.

La fumée de cigarette renferme donc des produits toxiques qui pénètrent dans l'organisme en fonction de leur diamètre :

- Les plus gros diamètres dans les voies aériennes supérieures. Le contact avec les muqueuses provoque une irritation, augmente l'incidence des pathologies oto-rhino-laryngologiques et crée une altération du système d'épuration par la production d'un mucus plus épais et l'inhibition des mouvements ciliaires.
- Les particules les plus fines dans les voies aériennes basses (alvéoles pulmonaires), où il y aura passage vers le sang.

Plus du tiers des 15 à 75 ans fument, avec une tendance à l'augmentation du tabagisme chez les femmes et selon la catégorie socio-professionnelle : chômeurs, bas revenus, personnes sans diplômes et ayant un niveau baccalauréat ou inférieur au baccalauréat (3).

1.1.2. Les principales complications liées au tabac

En France, le tabac est la première cause de mortalité évitable. On estime le nombre de décès attribuables au tabac en France à 78000 personnes par an en 2018 (4).

On attribue au tabac de nombreuses complications (1) :

Tableau 2 : principales complications du tabagisme actif

Complications	Caractéristiques
Cancers	Pulmonaire (le plus fréquent), ORL, œsophage, rein, vessie, pancréas, estomac, sein, col utérin, colorectal
Cardiovasculaires	Infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral, artérite oblitérante des membres inférieurs, anévrisme de l'aorte abdominale
Respiratoires	Asthme et aggravation d'un asthme, bronchopneumopathie chronique obstructive
Reproduction	Homme : troubles de la fonction érectile, diminution de la fertilité Femme : diminution de la fertilité
Osseuses	Ostéoporose, augmentation des fractures pathologiques
Dermatologiques	Vieillesse cutané avec sécheresse cutanée, accentuation des rides, cheveux et ongles plus cassants, acné
Infectiologie	Augmentation des infections bactériennes, parodontites
Grossesse	Augmentation du risque de fausses couches, de grossesses extra utérines, de retard de croissance intra-utérin, de prématurité
Gynécologiques	Vaginoses bactériennes, cancer du col utérin, cancer du sein, infections à HPV

Tableau 3 : principales complications du tabagisme passif

Complications	Caractéristiques
Cardiovasculaires	Augmentation du risque de 25%
Cancers	Augmentation du risque de cancer pulmonaire de 25%
Pédiatriques	Chez l'enfant : augmentation des infections respiratoires, asthme, otites, troubles déficitaires de l'attention, risque de dépression et d'anxiété généralisée

1.1.2.1. Cancer du poumon

Le cancer du poumon se situe à la première place des cancers en France (5), en Europe (6) et dans le monde (7).

Le cancer bronchique représente 21% des décès par cancer en France en 2017, le plaçant à la première place en termes de mortalité induite par le cancer (8).

L'incidence et la mortalité du cancer du poumon ont longtemps été jugées identiques, on note dorénavant un différentiel séparant l'incidence de la mortalité qui traduit indirectement l'amélioration de la prise en charge des patients (9).

On observe que l'incidence et la mortalité, en taux standardisé, diminuent chez l'homme et augmentent chez la femme. Cela est dû à l'évolution des pratiques tabagiques montrant une diminution du tabagisme masculin et une entrée des femmes dans le tabagisme plus récente. L'initiation du tabagisme chez les femmes a eu lieu dans les années 60 avec pour conséquence l'apparition des cancers pulmonaires chez les femmes dans les années 80, maladie qui était jusque-là quasi exclusivement masculine.

Les études du Collège de Pneumologie des Hôpitaux Généraux (CPHG) montrent bien cette augmentation avec un registre des cas de cancers bronchiques pris en charge entre le 1^e janvier et le 31 décembre 2000 et 2010 (10).

L'étude montre que la proportion des femmes a augmenté de façon significative de 16% à 24,3% entre 2000 et 2010 (11).

On constate aussi une survenue de cancer bronchique chez des patients parfois très jeunes avec un étalement de la pyramide des âges, due à une initiation précoce du tabagisme.

Cette initiation a tendance à s'élever récemment, passant de 14 ans à 14,4 ans entre 2014 et 2017 (12).

La proportion de cancer bronchique chez des sujets non-fumeurs a aussi augmenté passant de 7,2% à 10,9% entre 2000 et 2010 ($p < 0,0001$) dans les études du CPHG.

Les cancers bronchiques du non-fumeur se placent en 7^e position pour la mortalité par cancer dans le monde, après les cancers pulmonaires du fumeur, de l'estomac, colorectal, hépatique, du sein et de l'œsophage.

Du point de vue histologique, le cancer prédominant n'est plus le cancer épidermoïde mais l'adénocarcinome depuis une vingtaine d'années.

Cette prédominance est expliquée par le fait qu'avant, les cigarettes étaient faites de tabac brun, avec un rendement élevé en nicotine et produits cancérigènes dominés par les hydrocarbures polycycliques aromatiques donnant expérimentalement des cancers proches de l'épidermoïde.

Ces fumeurs inhalaient peu et peu profondément, expliquant les cancers majoritairement épidermoïdes des grosses voies aériennes.

Actuellement, le tabac est fait de tabac blond, avec un rendement plus faible en nicotine. Le fumeur inhale plus souvent et plus profondément.

Le tabac blond a un rendement élevé en nitrosamines carcinogènes qui expérimentalement donnent des tumeurs de types glandulaires (13).

Actuellement les cancers pulmonaires sont donc plus souvent des adénocarcinomes, périphériques.

Les études du CPHG montrent que la part des adénocarcinomes est passée de 30,8% à 47,8% en 10 ans alors que les cancers épidermoïdes passent de 40% à 27,2%.

1.1.2.2. Cancers ORL

Les cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS) se classent en 4^e position des cancers chez l'homme, représentant 10% des cancers en France (14).

Ces cancers sont la 5^e cause de décès chez l'homme.

Les facteurs de risque principaux sont le tabac et l'alcool, retrouvés dans 72% des cas (15).

Le tabac est responsable de 54 à 87% des cancers des VADS.

Les cancers des VADS apparaissent en général vers 50-60 ans et touchent l'homme dans 80% des cas.

Cependant, on observe que depuis 1980, le taux d'incidence diminue chez l'homme et a doublé chez la femme pendant la même période. Cette tendance est liée aux facteurs de risque alcoolotabagiques récents des femmes.

Les cancers des VADS sont principalement des carcinomes épidermoïdes bien ou moyennement différenciés et qui sont développés à partir de l'épithélium de surface.

1.1.2.3. Complications cardiovasculaires

On peut attribuer au tabac plus d'un décès cardiovasculaire sur 10 dans le monde, représentant la plus importante cause de mortalité cardiovasculaire évitable (16).

Le tabac est un facteur essentiel et régulièrement isolé des accidents coronaires aigus de l'adulte jeune. Le tabagisme augmente le risque relatif d'infarctus du myocarde (17) et de mort subite (18).

Les mécanismes sont surtout la thrombose et le spasme (19).

La thrombose est liée à l'augmentation de l'agrégation plaquettaire, du taux de fibrinogène et de l'augmentation de la viscosité sanguine par élévation des éléments figurés du sang. Toutes ces modifications expliquent la fréquence des accidents thrombotiques aigus même au niveau d'artères avec des parois peu altérées.

Le tabagisme provoque une altération de la vasomotricité artérielle endothélium-dépendante expliquant les spasmes coronaires chez le fumeur (20).

Les autres conséquences du tabagisme sont une baisse du HDL-cholestérol, l'augmentation des leucocytes circulants et des marqueurs de l'inflammation (21) (CRP, interleukine 6, TNF alpha, cytokines pro-inflammatoires). Ces différents facteurs peuvent être à l'origine de la formation de plaques d'athérosclérose diminuant la survie au long terme.

Le tabagisme potentialise aussi l'automatisme cellulaire cardiaque, diminuant le seuil de fibrillation ventriculaire (22).

On estime que plus de 80% des sujets ayant présenté un infarctus du myocarde avant l'âge de 45 ans sont fumeurs (22).

Les autres pathologies dans lequel le tabac joue un rôle majeur sont :

- L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, avec 90% des patients, ayant cette localisation d'athérosclérose, fumeurs (22).
- L'anévrisme de l'aorte abdominale avec un risque significativement augmenté de développer un AAA (22).
- La thrombo-angéite oblitérante, qui est une inflammation segmentaire, occlusive, artérielle et veineuse, caractérisée par une thrombose et une recanalisation des vaisseaux atteints. Elle concerne uniquement les fumeurs (23).
- L'accident vasculaire cérébral : il existe une corrélation entre le tabagisme et le risque d'AVC (24).
- L'hypertension artérielle.

Le tabac est responsable des complications cardiovasculaires sans seuil d'intensité ou de durée de consommation, y compris pour des consommations faibles ou modérées (25) et dans le cadre du tabagisme passif (26).

1.1.2.4. BPCO et tabagisme

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est définie par l'existence d'au moins un symptôme respiratoire chronique parmi : la toux, l'expectoration, la dyspnée d'exercice, les infections respiratoires répétées ou trainantes et un trouble ventilatoire obstructif non complètement réversible : $VEMS/CVF < 0,7$ après administration de bronchodilatateur (27).

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la BPCO sera la 3^e cause de décès dans le monde en 2030 (28).

Selon l'étude Forey et al. (29), il y a un sur-risque de BPCO chez les fumeurs comparativement aux non-fumeurs et ex-fumeurs.

La méta-analyse de Jayes et al. (30) affirme que les fumeurs ont 4,01 fois plus de chances de développer une BPCO avec des risques identiques chez l'homme et la femme.

On estime qu'entre 15 et 20% des fumeurs développeront une BPCO et le risque de BPCO est dose-dépendant, en corrélation avec la durée du tabagisme et la quantité cumulée.

Chez l'adulte, le tabagisme passif (exposition d'au moins 1 heure par jour) augmente les risques de développer une BPCO de 1,44 par rapport aux non-exposés.

1.1.3. La dépendance au tabac

Le tabagisme peut se définir comme un comportement renforcé par la dépendance induite par la nicotine.

L'Organisation Mondiale de la Santé définit la dépendance comme étant un ensemble de phénomènes comportementaux, psychologiques et cognitifs dans lesquels l'utilisation d'une substance psychoactive spécifique ou d'une catégorie de substances entraînerait un désinvestissement progressif des autres activités (31).

La force de la dépendance à une substance psychoactive dépend de la rapidité entre le comportement d'administration et le renforcement au niveau central (32).

Fumer est un comportement idéal pour permettre une dépendance car son mode d'administration est unique : la fumée de tabac entre dans la circulation sanguine directement par le système veineux pulmonaire et peut atteindre le cerveau en moins de 10 secondes, ce qui est plus rapide qu'une injection intraveineuse.

Cette absorption rapide permet d'atteindre des pics de concentration cérébrale en nicotine suffisants (100 ng/ml contre 20 à 40 ng/ml en veineux) pour dépasser le phénomène de tolérance et atteindre, au niveau central, les récepteurs encore actifs.

Cette tolérance est liée au phénomène de désensibilisation. Lors de la liaison de la nicotine au récepteur, il subit des changements allostériques le rendant insensible à la nicotine pendant une dizaine de minutes.

Le nombre de récepteurs désensibilisés va augmenter au cours de la journée alors que la nicotémie augmente. Cette désensibilisation diminue la nuit en même temps que la nicotémie.

Chez les fumeurs chroniques, le nombre de récepteurs nicotiques va augmenter, probablement dû à la désensibilisation, c'est ce qu'on appelle la « up-regulation ».

Le tabac installe deux types de dépendance (33) :

- La dépendance psychique qui est liée au besoin de retrouver les sensations de détente, de plaisir, de bien-être et de stimulation intellectuelle.
- La dépendance physique qui est liée à la sensation de manque lorsque la nicotémie baisse en dessous d'un certain seuil avec apparition de troubles du caractère parfois intenses comme : nervosité, irritabilité, crises de colère.

La dose de nicotine absorbée est dépendante de la durée des bouffées, de leur intensité, de la profondeur de l'inhalation, de leur nombre et du degré de dilution de la fumée avec l'air inspirée (32).

Dans l'espace, la nicotine ressemble à l'acétylcholine qui est un neurotransmetteur se fixant sur les récepteurs nicotiques.

Le caractère ubiquitaire de ces récepteurs explique les différentes actions de la nicotine (33) :

- Récepteurs nicotiques de la jonction neuromusculaire pouvant expliquer les troubles gastro-intestinaux et musculaires.
- Récepteurs nicotiques de la médullosurrénale et des ganglions sympathiques responsables de l'action cathécholaminergique.
- Récepteurs nicotiques centraux où la nicotine va agir comme un faux neurotransmetteur et stimuler de nombreuses zones dont les neurones dopaminergiques. C'est le système de récompense, qui provoque la sensation de plaisir.

La nicotine a une demi-vie courte de 2 à 3 heures, le fumeur doit donc régulièrement fumer au cours de sa journée pour maintenir un niveau de nicotine dans le sang constant, qui va décroître durant la nuit et peut persister au réveil.

Chaque journée représente donc un cycle nyctéméral, idéal pour l'entretien de la dépendance, qui se répète au quotidien et donc plus stable.

Concernant les substituts nicotiques, il n'existe pas de dépendance car leur absorption est plus lente et n'entraîne pas de pics de concentration cérébrale élevés (32).

1.1.4. Évaluation de la dépendance nicotinique

La dépendance nicotinique, et donc au tabac, peut être évaluée grâce au test de Fagerström.

Tableau 4 : Test de Fagerström

Combien de temps après votre réveil fumez-vous votre première cigarette ?	Dans les 5 premières minutes : 3 Entre 6 et 30 minutes : 2 Entre 31 et 60 minutes : 1 Après 60 minutes : 0
Trouvez-vous difficile de vous abstenir de fumer dans les endroits où c'est interdit ?	Oui : 1 Non : 0
À quelle cigarette de la journée renoncerez-vous le plus difficilement ?	La première le matin : 1 N'importe quelle autre : 0
Combien de cigarettes fumez-vous par jour en moyenne ?	10 ou moins : 0 11 à 20 : 1 21 à 30 : 2 31 ou plus : 3
Fumez-vous à un rythme plus soutenu le matin que l'après-midi ?	Oui : 1 Non : 0
Fumez-vous lorsque vous êtes malade, au point de devoir rester au lit presque toute la journée ?	Oui : 1 Non : 0

Adapté à partir de : www.tabac-info-service.fr (34)

On obtient ainsi en fonction du score, un niveau de dépendance à la nicotine :

- De 0 à 2 : pas de dépendance à la nicotine
- De 3 à 4 : faiblement dépendant à la nicotine
- De 5 à 6 : moyennement dépendant à la nicotine
- De 7 à 10 : fortement ou très fortement dépendant à la nicotine

1.1.5. Le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore, non irritant qui, dans le sang, va se fixer par sa forte affinité au fer de l'hémoglobine (affinité 200 à 250 fois plus élevée que celle de l'oxygène), produisant de la carboxyhémoglobine, hypoxique. Les particularités liées au CO sont que l'hémoglobine fœtale a une capacité de fixation au CO plus forte que celle de l'hémoglobine et qu'une partie du CO absorbé se fixe sur la myoglobine des cellules musculaires cardiaques et squelettiques (diminuant les performances musculaires) (35).

À l'état physiologique, l'organisme produit du CO par catabolisme de l'hémoglobine. Cette production endogène bloquerait environ 1% des sites de fixation de l'oxygène. En dehors des expositions au CO, on peut donc détecter un faible taux de carboxyhémoglobine (<1%) chez le sujet normal (36).

Concernant les sources exogènes, le CO provient de la combustion incomplète de molécules organiques, le tabagisme étant un exemple.

Le CO est présent dans les courants de fumée primaire, secondaire et tertiaire.

1.2. Le sevrage tabagique

- **Thérapies cognitives et comportementales :**

Ces thérapies ont pour objectif de renforcer la motivation au changement, à susciter la décision d'arrêt de tabac, à aider au sevrage, à prévenir la rechute, à encourager le patient dans sa démarche si rechute (4).

Elles sont efficaces seules ou en association avec les traitements médicamenteux, renforçant leur activité (37).

- **Le simple conseil d'arrêt du tabac donné par tout médecin :**

C'est le conseil minimal. Cette méthode simple et rapide consiste à encourager les tentatives d'arrêt du tabac et soutenir les patients dans leur démarche.

Cette méthode consiste en deux questions :

- « Fumez-vous ? »
- Puis « Voulez-vous arrêter de fumer ? »

Si la réponse est « oui », le médecin proposera d'accompagner le patient dans sa démarche de sevrage tabagique.

Si la réponse est « non », le médecin doit saisir chaque nouvelle occasion pour en reparler.

Selon une étude, en comparant cette méthode de conseil minimal à une absence de conseil, on arrive à un risque relatif d'arrêt du tabac à six mois de 1,66, IC à 95% = [1,42 ; 1,94], sur 13724 sujets (38).

- **La méthode 6A**

Cette méthode se décline en 6 items (39):

- Account : mesure du CO expiré
- Ask : renseigner le statut tabagique
- Advise : conseils pour l'arrêt du tabac
- Assess : apprécier la motivation
- Assist : proposer un traitement
- Arrange : organiser un suivi

La mesure du CO expiré permet de responsabiliser le patient par rapport à sa consommation tabagique et peut être ici un bon déclencheur motivationnel pour commencer un sevrage tabagique.

Sa mesure simple, rapide et reproductible permet de l'utiliser dès la première consultation ainsi que pour le suivi afin de montrer au patient des résultats objectifs sur son intoxication tabagique et donc renforcer sa motivation à arrêter de fumer.

- **L'entretien motivationnel**

C'est une intervention psychothérapeutique brève consistant à mener des entretiens centrés sur la personne, avec des questions ouvertes.

L'objectif de l'entretien motivationnel est d'explorer et de résoudre les ambivalences pour provoquer un changement de comportement (4).

Dans une méta-analyse, comparant l'efficacité de l'entretien motivationnel au simple conseil d'arrêt ou des entretiens classiques, on retrouve un risque relatif de maintien du sevrage tabagique à 6 mois de 1,62, IC à 95% = [1,32 ; 2,00], sur 3111 sujets (40).

- **Suivi spécialisé en addictologie**

Les services d'addictologie proposent des consultations dédiées à la consommation et l'addiction au tabac avec une prise en charge globale prenant en compte causes, conséquences, tableau clinique et traitements liés à cette addiction.

Les chances d'arrêt et de maintien du sevrage tabagique (sans traitement médicamenteux) sont augmentées lorsqu'un suivi en addictologie est instauré : risque relatif : 1,57, IC à 95% = [1,40 ; 1,77], sur 11100 sujets.

Un suivi spécialisé individuel associé à un traitement pharmacologique augmentent les chances d'arrêt du tabac de 24% : risque relatif : 1,24, IC à 95% = [1,01 ; 1,51], sur 2662 sujets (41).

- **Thérapie de groupe**

La thérapie de groupe peut avoir des résultats positifs par rapport à des thérapies individuelles chez certains patients. Elle permet d'avoir un soutien et d'apprendre des techniques comme l'affirmation de soi, la gestion du stress.

Selon une étude, ces thérapies de groupe sont efficaces dans le maintien du sevrage tabagique : risque relatif : 1,88, IC à 95% = [1,52 ; 2,33], sur 4395 sujets (42).

Elles peuvent se décliner de plusieurs façons comme en groupes de parole ou en jeux de rôles.

- **Les traitements nicotiques de substitution :**

Ils ont pour but de réduire et même idéalement de supprimer ou de gérer les pulsions à fumer ainsi que les symptômes de sevrage, et d'augmenter les chances de maintenir l'abstinence (43).

Plusieurs formes galéniques sont disponibles : patchs, gommes à mâcher, comprimés sublinguaux ou à sucer, inhalateur, spray buccal. Plusieurs formes peuvent être associées.

Les traitements nicotiques de substitution sont à utiliser en première intention, leur efficacité dans l'arrêt du tabac étant à haut niveau de preuve.

Exemples d'utilisation de TNS :

- Les patches de nicotine, type Nicoretteskin

On évalue d'abord la dépendance nicotinique avec le test de Fagerström, puis en fonction du résultat au test, plusieurs schémas thérapeutiques peuvent être proposés :

Tableau 5 : Utilisation des patches de Nicoretteskin en fonction du test de Fagerström

	Test de Fagerström supérieur ou égal à 7 (fumeur fortement dépendant)
<i>Étape 1</i>	Nicoretteskin 25mg/16h pendant 8 semaines
<i>Étape 2</i>	Nicoretteskin 15mg/16h pendant 2 semaines
<i>Étape 3</i>	Nicoretteskin 10mg/16h pendant 2 semaines
	Test de Fagerström à 5-6 (Fumeur moyennement dépendant)
<i>Étape 2</i>	Nicoretteskin 15mg/16h pendant 8 semaines. Si forte consommation d'autres TNS ou tabagisme persistant : reprendre à l'étape 1
<i>Étape 3</i>	Nicoretteskin 10mg/16h pendant 4 semaines
	Test de Fagerstrom à 3-4 (Fumeur faiblement dépendant)
<i>Étape 2</i>	Nicoretteskin 15mg/16h pendant 8 semaines
<i>Étape 3</i>	Nicoretteskin 10mg/16h pendant 4 semaines

Adapté à partir de : www.vidal.fr (44)

- Nicorette 2mg comprimés à sucer :

Traitement indiqué chez les sujets faiblement ou moyennement dépendants à la nicotine (Test de Fagerström inférieur à 7).

Tableau 6 : Utilisation des comprimés à sucer : Nicorette 2mg

Semaine 1 à 6	Semaine 7 à 9	Semaine 10 à 12
Phase initiale de traitement	Suivi du traitement	Sevrage tabagique
1 comprimé à sucer toutes les 1 à 2 heures	1 comprimé à sucer toutes les 2 à 4 heures	1 comprimé à sucer toutes les 4 à 8 heures

Adapté à partir de : www.vidal.fr (45)

Après les 12 semaines : 1 à 2 comprimés à sucer par jour en cas de fortes tentations.

- **Varenicline :**

Commercialisé en France sous le nom de Champix.

La Varenicline est prescrite après échec des substituts nicotiques et chez les fumeurs avec un test de Fagerström ≥ 7 .

Le schéma posologique est le suivant :

Tableau 7 : Utilisation du Champix

Jour 1 à 3	0,5mg : 1 fois par jour
Jour 4 à 7	0,5mg : 2 fois par jour
Jour 8 à la fin du traitement	1mg : 2 fois par jour

Adapté à partir de : www.vidal.fr (46)

En général, le traitement doit débuter 1 à 2 semaines avant l'arrêt du tabac et se poursuivre 12 semaines.

Une cure de 12 semaines supplémentaires est proposée pour maintenir le sevrage tabagique.

- **Antidépresseur :**

- **Bupropion :**

C'est le premier antidépresseur prescrit dans l'arrêt du tabac.

Le Bupropion inhibe la recapture de la noradrénaline et de la dopamine ce qui aurait un effet antagoniste des récepteurs nicotiques cholinergiques centraux.

Il réduit les symptômes de sevrage et l'humeur dépressive en bloquant les effets de la nicotine.

Il est prescrit à la dose de 150 mg LP pendant 6 jours puis 150mg LP deux fois par jour, pour une durée de traitement de 7 à 9 semaines (47).

1.3. Après le sevrage

Si un sevrage tabagique est obtenu, un suivi d'une durée d'au moins 6 mois doit être organisé pour prévenir les rechutes.

Une rechute ne doit pas être considérée comme un échec par le patient mais plutôt comme un apprentissage et une évolution vers un sevrage définitif (33).

Les causes des rechutes sont diverses :

- La prise de poids et les troubles du comportement alimentaire : une prise en charge diététique peut être proposée et les conseils sur les besoins d'une activité physique régulière doivent être donnés.
- Les états anxiodépressifs qui doivent être dépistés et traités.
- L'environnement : conjoint fumeur, collègues de travail fumeurs.

1.4. Les mesures de lutte contre le tabagisme

1.4.1. Le programme National de Réduction du Tabagisme

En France en 2014, a été créé le Programme National de Réduction du Tabagisme (PNRT) qui a permis la mise en œuvre de différentes actions de prévention dans la lutte contre le tabagisme (48).

1.4.2. Le paquet neutre

Depuis le 20 mai 2016, les industriels du tabac ont dû produire seulement des paquets neutres.

Ils se caractérisent par une couleur unique, une inscription de la marque identique ainsi que des avertissements sanitaires chocs couvrant 65% du paquet (49).

1.4.3. Tabac-info-service

Le site internet et l'application mobile tabac-info-service regroupent un grand nombre d'informations sur le tabac, les différentes aides au sevrage tabagique et proposent même un accompagnement au sevrage tabagique avec un service téléphonique à disposition (50).

Tous les ans est organisé le mois sans tabac mobilisant professionnels de santé, entreprises, associations qui organisent différentes manifestations autour de la lutte contre le tabagisme : événements festifs, courses, consultations, stands d'informations.

1.4.4. Élargissement du droit de prescription des traitements nicotiniques de substitution

Depuis 2016, le chirurgien-dentiste, le médecin du travail, le masseur-kinésithérapeute et les infirmiers peuvent prescrire des traitements nicotiniques de substitution.

Les sages-femmes ont eu un élargissement de leur droit de prescription et peuvent désormais en prescrire à l'entourage de la femme enceinte ou accouchée (51).

1.4.5. Le Programme National de Lutte contre le Tabac (PNLT)

Ce programme est la suite du Programme National de Réduction du Tabagisme.

Il a pour ambition d'obtenir d'ici 2032 la première génération d'adultes non-fumeurs.

Il se définit en 4 points :

- Éviter l'entrée dans le tabagisme et protéger les enfants
- Motiver et organiser l'accompagnement des fumeurs vers un sevrage
- Intervenir sur l'économie du tabac (augmenter le prix de vente)
- Chercher, surveiller, évaluer, diffuser les connaissances sur le tabac

Une des mesures de ce programme est le remboursement à 65% des substituts nicotiques par l'assurance maladie depuis le 1^{er} janvier 2019 et qui remplace le forfait de 150€ par an et par personne (52).

1.4.6. Lois contre la promotion du tabagisme

La loi Veil datant de 1976 est la première à lutter contre le tabagisme.

Elle s'attaque aux publicités, interdit de fumer dans des lieux à usage collectif et impose la mention « Abus dangereux » sur les paquets de cigarettes.

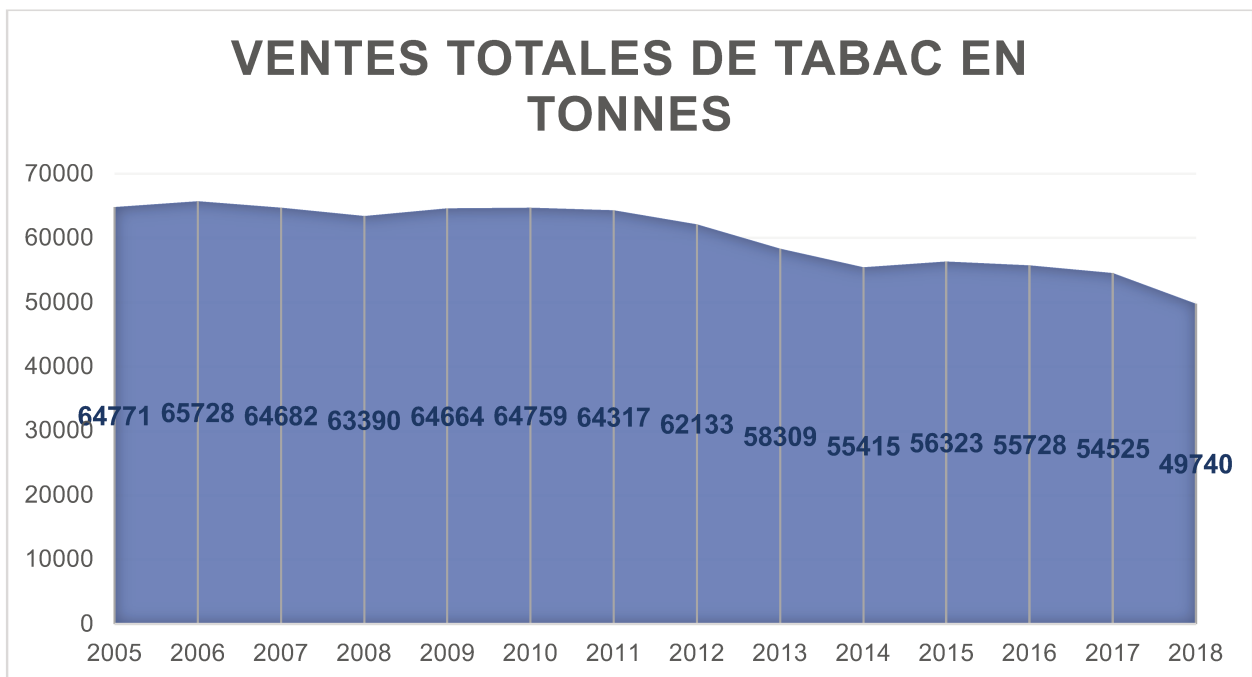
Elle est renforcée par la loi Évin, 15 ans plus tard, qui interdit « toute propagande ou publicité, directe ou indirecte, en faveur du tabac ou des produits du tabac ainsi que toute distribution gratuite ».

En 2016, la loi modernisation de notre système de santé renforce encore la réglementation et l'étend aux produits de vapotage (53).

1.5. Les ventes de tabac en France en 2018

En 2018, on observe des ventes de tabac chez les buralistes français à leur plus bas niveau en volume (54).

Figure 1 : Histogramme des ventes totales de tabac en tonnes selon l'année



Les résultats du Baromètre santé 2017 montrent une importante diminution du tabagisme par rapport à 2016 aussi bien chez les hommes que chez les femmes, représentant environ un million de fumeurs quotidiens en moins en un an.

On observe aussi une diminution des adolescents de 17 ans fumant quotidiennement par rapport à 2014 comme le montre l'enquête ESCAPAD 2017 : 25% contre 32%.

Cette diminution du tabagisme peut être due à l'annonce du calendrier des augmentations du prix du tabac jusqu'en 2020, l'opération « mois sans tabac » et l'élargissement de la prise en charge forfaitaire des traitements nicotiques de substitution.

On note d'ailleurs une augmentation des ventes de traitements d'aide à l'arrêt du tabac en pharmacie en 2018 : 3 413 896 en 2018 contre 2 726 417 en 2017 ainsi qu'un recours au dispositif tabac-info-service en hausse.

On observe une progression des ventes de tabac à pipe et à narguilé, mais ces types de tabac ne concernent qu'une faible part du marché et cette hausse pourrait s'expliquer par un niveau de taxation moindre que ceux des cigarettes et du tabac à rouler (principaux tabacs vendus en France) dont la fiscalité se rapproche.

Aussi, des données de la Direction Générale des Douanes et des Droits Indirects (DGDDI) montrent que la baisse des ventes de tabac dans les zones frontalières françaises est plus importante que sur l'ensemble du territoire. Ces données seraient en faveur d'une progression des achats transfrontaliers, ce qui contribuerait en partie à la baisse des ventes totales de tabac.

Concernant la cigarette électronique, la prévalence d'usage reste stable en 2018 mais il est possible que les vapoteurs soient de plus en plus exclusivement usagers de la cigarette électronique, participant aussi à la baisse du nombre de fumeurs en France.

1.6. La mesure du monoxyde de carbone

En tabacologie, la mesure du CO expiré est une méthode non invasive, simple et immédiate pour déterminer le statut tabagique d'un patient.

La mesure du CO expiré se mesure en particules par million de particules d'air (ppm) ou en concentration sérique de carboxyhémoglobine avec un analyseur de CO.

Pour des taux de carboxyhémoglobine compris entre 1% et 12%, taux rencontrés en pratique courante chez les fumeurs, il existe une corrélation très forte et linéaire entre le CO expiré et le taux de carboxyhémoglobine sérique.

Le CO expiré est donc un marqueur efficace pour représenter l'intensité (durée et profondeur) de l'inhalation de fumée de tabac (35).

On estime qu'il faut diviser par six le taux de CO expiré (en ppm) pour avoir une valeur de carboxyhémoglobine sérique en pourcentage approximative mais fiable.

Le CO expiré a une demi-vie courte d'environ 4 heures et son élimination complète se fait en 12 à 16 heures.

La carboxyhémoglobine a une demi-vie d'environ 4 à 6 heures.

Quelques facteurs peuvent modifier la mesure du CO expiré comme des facteurs physiologiques tels que l'activité physique et la ventilation pulmonaire (55).

On remarque que les femmes éliminent plus rapidement la carboxyhémoglobine sérique, probablement dû à une masse musculaire et donc de myoglobine moins importante.

De même, plus un fumeur pratique une activité physique, plus l'élimination de la carboxyhémoglobine est importante, mais en même temps, plus son risque d'accident cardiaque augmente.

La mesure du CO expiré peut aussi être modifiée par de faux positifs comme lors de la consommation de bonbons riches en polyols ou lors d'intolérance au lactose, par production excessive d'hydrogène au niveau intestinal (56).

A noter aussi que certaines pathologies peuvent augmenter le taux de CO :

- Les anémies hémolytiques par production endogène (Carboxyhémoglobine augmentée jusqu'à 9,7%) (57).
- Diabète de type 1 et 2 : augmentation peu importante, inférieure à 8 ppm, du taux de CO expiré. Cette augmentation est liée à l'augmentation de la glycémie (58).
- L'asthme (59) et les pathologies avec dilatation des bronches (60) induisent une augmentation modérée du taux de CO expiré par production endogène, inférieure à 8 ppm, avec normalisation des taux si utilisation de corticostéroïdes inhalés.

Mais il faudrait montrer tout l'intérêt de la mesure du CO expiré dans le dépistage et l'évaluation du niveau d'intoxication tabagique pour aider le patient à arrêter de fumer.

1.7. Justificatif de l'étude

Le tabagisme reste encore aujourd'hui un problème majeur de santé publique.

Peu d'outils d'aide au sevrage tabagique, hormis le test de Fagerström, sont connus par les professionnels de santé, notamment les médecins généralistes.

C'est donc en partant de ce constat qu'est venu l'intérêt d'une étude montrant l'efficacité d'une méthodologie simple, pouvant être utilisée dans notre pratique quotidienne, pour l'aide au sevrage tabagique.

1.8. Objectif principal de l'étude

Cette étude a pour objectif principal de montrer l'efficacité de la mesure du CO expiré dans la motivation à l'arrêt du tabac.

2. Matériel et Méthode

2.1. L'étude

Il s'agissait d'une étude interventionnelle, comparative, prospective et multicentrique.

L'inclusion des patients a été réalisée aux urgences du Centre Hospitalier d'Armentières et dans deux cabinets de médecine générale à Auchy-Les-Mines et Biache-Saint-Vaast de novembre 2016 à août 2019.

Après avoir demandé si le patient était fumeur, une participation à l'étude était alors proposée.

Si le patient acceptait de participer à l'étude, un questionnaire avec ou sans mesure de CO expiré était alors donné et rempli de façon anonyme (annexe 1 et 2).

La première partie du questionnaire renseignait sur : le sexe, l'âge, le nombre de cigarettes fumées par jour, le contact avec d'autres fumeurs et leur consommation tabagique, la consommation de cannabis, l'utilisation de narguilé, la source de chaleur au domicile.

Concernant la deuxième partie du questionnaire :

- Questionnaire sans mesure du CO expiré : était demandée une évaluation des chances d'arrêter de fumer sur une échelle de 0 à 100%
- Questionnaire avec mesure du CO expiré : le résultat de la mesure du CO expiré était inscrit et une échelle simplifiée de la mesure du CO expiré était présentée au patient (annexe 3) après explications brèves sur le CO (annexe 4).

Puis était demandée une évaluation des chances d'arrêter de fumer sur une échelle de 0 à 100%.

À la fin du questionnaire était demandé si le patient acceptait d'être recontacté afin de connaître le statut tabagique à 1 mois révolu (était demandé le numéro de téléphone).

Le choix entre questionnaire sans mesure du CO expiré et avec mesure du CO expiré était réalisé selon un mode 1 sur 2.

Concernant la mesure du CO expiré : une démonstration était à chaque fois réalisée devant le patient : inspiration profonde, bloquer la respiration pendant 10 secondes, puis souffler dans l'analyseur de CO jusqu'à vider complètement les poumons.

Aux urgences du Centre Hospitalier d'Armentières, les inclusions étaient réalisées par une IAO qui s'est vue remettre un pack avec un analyseur de CO, des embouts à usage unique et les questionnaires à remplir.

Une réunion d'informations et d'explications sur le fonctionnement de l'analyseur de CO a été réalisée.

En cabinet de médecine générale, j'ai réalisé seul les inclusions.

2.2. Population étudiée

Était éligible à l'étude toute personne fumeuse, sans limite d'âge.

Toute personne fumeuse se présentant aux urgences d'Armentières ou en consultation de médecine générale à Auchy-Les-Mines et Biache-Saint-Vaast se voyait proposer le questionnaire avec ou sans mesure de CO expiré.

2.3. L'analyse statistique

Les données recueillies ont été saisies dans un fichier Excel puis analysées.

L'hypothèse principale était d'observer une différence significative entre les moyennes de chances d'arrêt du tabac (en pourcentage) de chacun des deux groupes. L'égalité des variances a été vérifiée par un test de Student.

Les deux populations ont été comparées pour l'âge, le nombre de cigarettes fumées par jour, le contact avec d'autres fumeurs et leur consommation tabagique. L'égalité des variances a été vérifiée par un test de Student.

Les deux populations ont été comparées pour le sexe avec un test du Khi-deux.

Par manque d'effectif, n'ont pas été comparés : la consommation de cannabis, l'utilisation de narguilé, la source de chaleur au domicile et le suivi à 1 mois révolu.

3. Résultats

3.1. Patients inclus

L'inclusion a duré de novembre 2016 à août 2019.

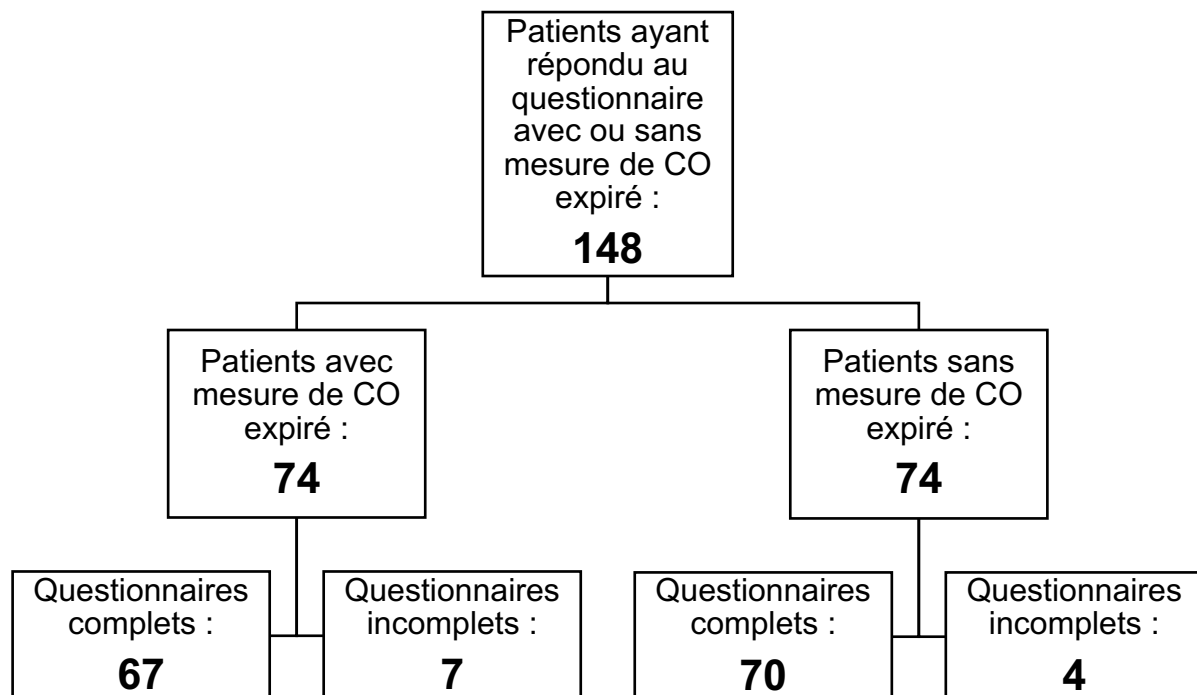
148 patients ont répondu au questionnaire.

Parmi eux, 74 ont répondu au questionnaire avec mesure du CO expiré et 74 au questionnaire sans mesure de CO expiré.

Dans le groupe avec mesure de CO expiré, 7 questionnaires étaient incomplets.

Dans le groupe sans mesure de CO expiré, 4 questionnaires étaient incomplets.

Figure 2 : Organigramme d'inclusion



3.2. Âge des patients

Les patients avec mesure de CO expiré représentaient une population de 16 à 69 ans avec une moyenne de 36,05 ans (+/- 13,181).

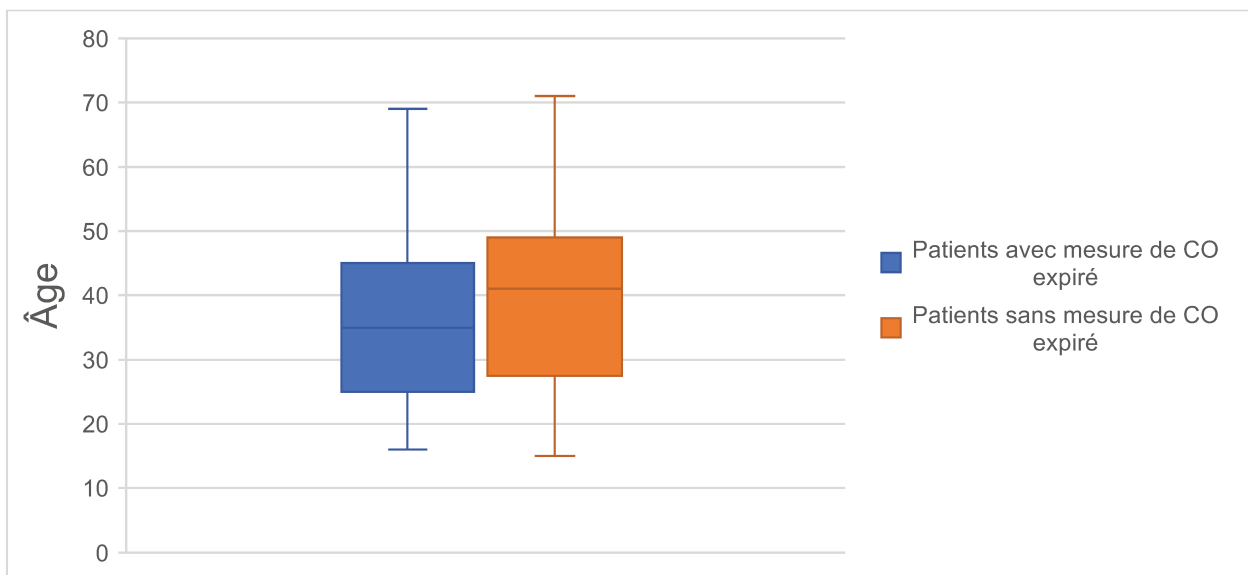
Dans le groupe avec mesure de CO expiré, il y avait une donnée manquante pour l'âge.

Les patients sans mesure de CO expiré représentaient une population de 15 à 71 ans avec une moyenne de 39,29 ans (+/- 13,767).

Tableau 8 : données statistiques sur l'âge des patients, tableau

	Effectif	Moyenne	Ecart Type	Minimum	1 ^e quartile	Médiane	3 ^e quartile	Maximum	Manquante
Avec Mesure de CO Expiré	66	36,05	13,181	16	25	35	45	69	1
Sans Mesure de CO expiré	70	39,29	13,767	15	27,5	41	49	71	0

Figure 3 : Données statistiques sur l'âge des patients, Boxplot



Les groupes avec mesure de CO expiré et sans mesure de CO expiré étaient comparables pour l'âge : $p = 0,164$.

3.3. Nombre de cigarettes fumées par jour

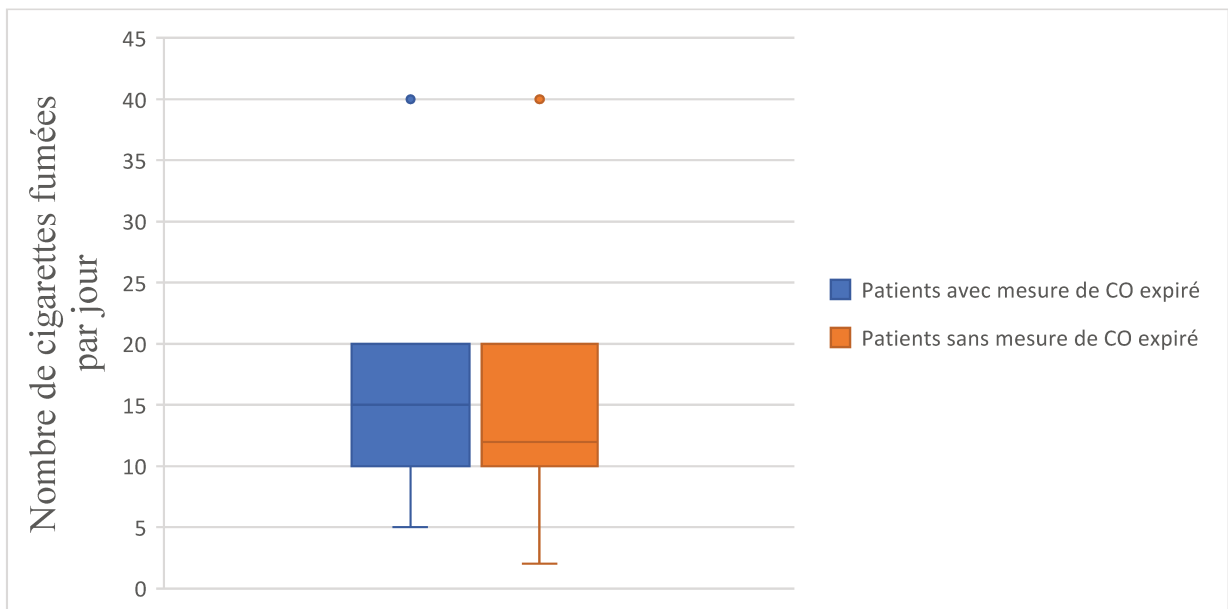
Dans le groupe avec mesure de CO expiré, la moyenne du nombre de cigarettes fumées par jour était de 16,90 (+/- 7,962).

Dans le groupe sans mesure de CO expiré, la moyenne du nombre de cigarettes fumées par jour était de 15,07 (+/- 8,849).

Tableau 9 : Données statistiques sur le nombre de cigarettes fumées par jour, tableau

	Effectif	Moyenne	Ecart Type	Minimum	1 ^e quartile	Médiane	3 ^e quartile	Maximum	Manquante
Avec mesure de CO expiré	67	16,90	7,962	5	10	15	20	40	0
Sans mesure de CO expiré	70	15,07	8,849	2	10	12	20	40	0

Figure 4 : données statistiques sur le nombre de cigarettes fumées par jour, Boxplot



Les groupes avec mesure de CO expiré et sans mesure de CO expiré étaient comparables pour le nombre de cigarettes fumées par jour avec $p = 0,208$.

3.4. Contact avec d'autres fumeurs et leur consommation tabagique

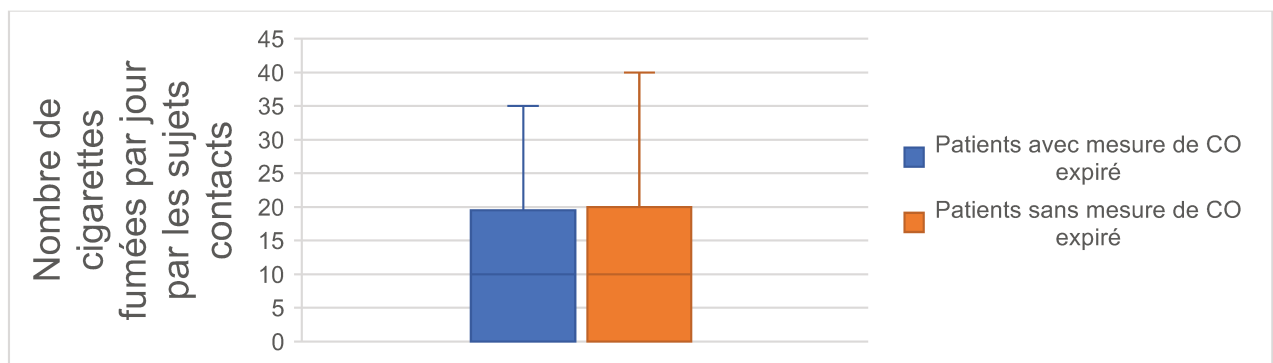
Dans le groupe avec mesure de CO expiré, la moyenne du nombre de cigarettes fumées par jour par les sujets contacts était de 9,85 (+/- 9,832).

Dans le groupe sans mesure de CO expiré, la moyenne du nombre de cigarettes fumées par jour par les sujets contacts était de 10,14 (+/- 10,645).

Tableau 10 : données statistiques sur le nombre de cigarettes fumées par jour par les sujets contacts, tableau

	Effectif	Moyenne	Ecart Type	Minimum	1 ^e quartile	Médiane	3 ^e quartile	Maximum	Manquante
Avec mesure de CO expiré	67	9,85	9,832	0	0	10	19,5	35	0
Sans mesure de CO expiré	70	10,14	10,645	0	0	10	20	40	0

Figure 5 : données statistiques sur le nombre de cigarettes fumées par jour par les sujets contacts, Boxplot



Les groupes avec mesure de CO expiré et sans mesure de CO expiré étaient comparables pour le nombre de cigarettes fumées par jour par les sujets contacts avec $p = 0,868$.

3.5. Comparaison par rapport au sexe

Tableau 11 : données statistiques sur le sexe des patients, tableau

	Homme	Femme
Avec mesure de CO expiré	37	30
Sans mesure de CO expiré	27	43

Les groupes avec mesure de CO expiré et sans mesure de CO expiré étaient comparables pour le sexe avec $p = 0,051$.

3.6. Résultats des mesures de CO expiré

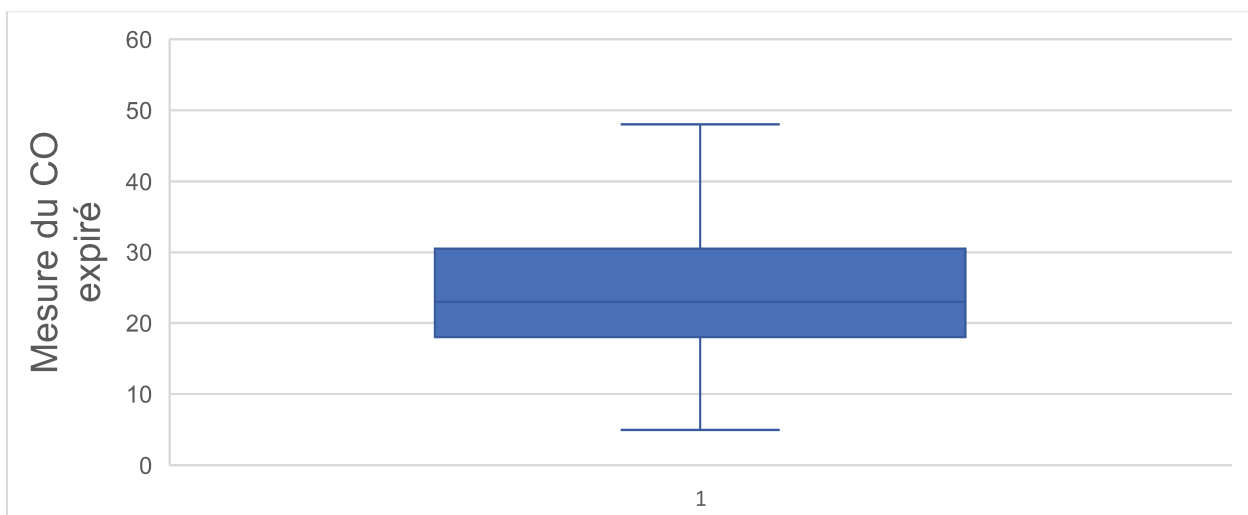
Au total, 67 mesures ont été prises en compte dans le groupe bénéficiant de la mesure de CO expiré.

La moyenne était de 24,33 ppm.

Tableau 12 : Données statistiques sur la mesure de CO expiré, tableau

	Effectif	Moyenne	Ecart type	Minimum	1 ^e quartile	Médiane	3 ^e quartile	Maximum	Manquante
Mesure du CO expiré	67	24,33	9,57	5	18	23	30,5	48	0

Figure 6 : données statistiques sur la mesure de CO expiré, Boxplot



3.7. Évaluation des chances d'arrêt du tabac

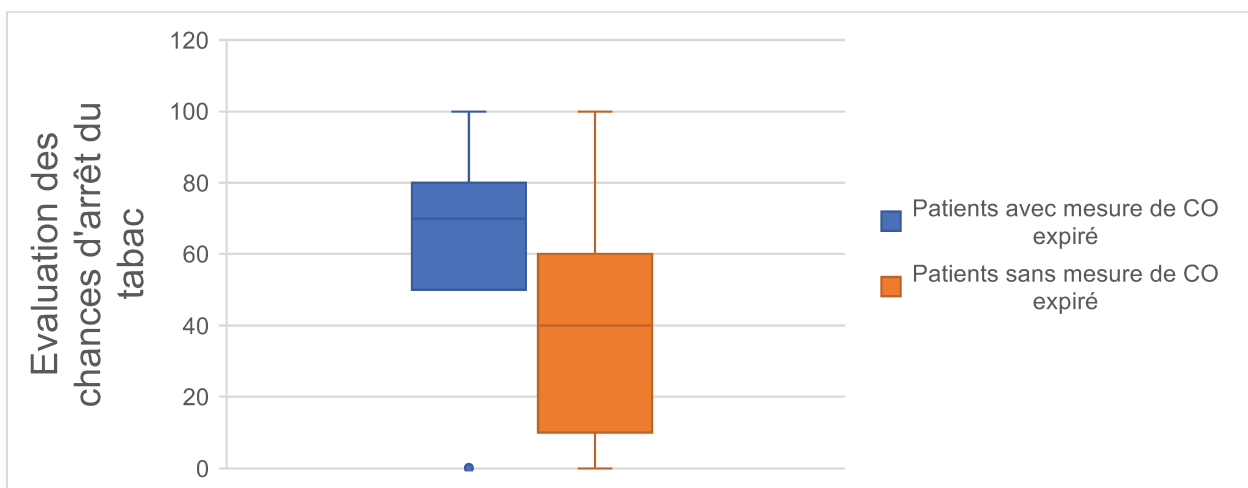
Dans le groupe avec mesure de CO expiré, la moyenne des chances d'arrêt du tabac était de 59,10%.

Dans le groupe sans mesure de CO expiré, la moyenne des chances d'arrêt du tabac était de 37,36%.

Tableau 13 : données statistiques sur l'évaluation des chances d'arrêt du tabac, tableau

	Effectif	Moyenne	Ecart Type	Minimum	1 ^e quartile	Médiane	3 ^e quartile	Maximum	Manquante
Avec mesure de CO expiré	67	59,10	32,636	0	50	70	80	100	0
Sans mesure de CO expiré	70	37,36	30,689	0	10	40	60	100	0

Figure 7 : données statistiques sur l'évaluation des chances d'arrêt du tabac, Boxplot



Il existait une différence significative entre les moyennes des groupes avec et sans mesure de CO expiré, $p = 0,001$, IC à 95% = [-32,447 ; -11,047].

4. Discussion

4.1. Résumé général

Au total, 148 patients ont accepté de participer à l'étude.

Parmi ces patients, 11 questionnaires n'étaient pas complets et n'ont donc pas pu être inclus dans les résultats.

L'inclusion des patients a d'abord débuté aux urgences d'Armentières par une IAO qui a été formée à l'utilisation de l'analyseur de CO.

Par manque de patients, l'inclusion s'est ensuite déroulée au cours de mes remplacements en cabinet de médecine générale à Auchy-Les-Mines et Biache-Saint-Vaast, expliquant la durée d'inclusion élargie.

L'utilisation de l'analyseur de CO a été simple et rapide, permettant son utilisation facile aux urgences par l'IAO et en consultation de ville, la compliance des patients a été grande.

Le questionnaire a été rédigé de façon à ce qu'il soit explicite et rapide, facilitant aussi son utilisation et permettant d'être bien accepté par les patients consultant aux urgences ou en cabinet de ville.

J'ai accordé une importance à ce que l'inclusion (questionnaire à remplir +/- mesure du CO expiré) soit rapide afin que le plus grand nombre de patients accepte de participer à l'étude.

Après recueil des données, celles-ci ont été analysées sous forme de statistiques descriptives.

Les deux groupes, avec et sans mesure de CO expiré, étaient comparables pour l'âge, le sexe, le nombre de cigarettes fumées par jour, le contact avec d'autres fumeurs et leur consommation tabagique, ce qui a limité les biais de confusion.

Concernant les résultats des mesures de CO expiré, ils montraient des valeurs de CO expiré globalement élevées voire très élevées : moyenne à 24,33 ppm.

Ces résultats démontrent qu'il s'agissait de fumeurs ayant une dépendance nicotinique forte voire très forte avec des résultats de CO expiré supérieurs à 30 ppm.

4.2. Réponse à l'objectif principal

L'objectif de cette étude était de démontrer l'influence de la mesure du CO expiré dans l'aide au sevrage tabagique.

Dans cette étude, cet objectif a été atteint car il existait une différence significative entre les moyennes de chances d'arrêt du tabac en faveur du groupe ayant bénéficié de la mesure du CO expiré : 59,10% contre 37,36%, $p = 0,001$, IC à 95% = [-32,447 ; -11,047].

Ces résultats montrent bien l'intérêt de la mesure du CO expiré dans l'aide au sevrage tabagique.

4.3. Comparaison à la littérature

Lors de la journée mondiale sans tabac en 2001, une étude pilote de mesure du CO expiré a été réalisée auprès de fumeurs et non-fumeurs (61).

Cette étude, rudimentaire, n'a pas relevé le changement d'opinion des personnes mesurant leur CO expiré, cependant on notait que pour de nombreux fumeurs, voir le résultat de leur taux de CO expiré modifiait leur avis et augmentait leur envie d'arrêter de fumer.

Une autre étude randomisée auprès de 578 fumeurs consultant en médecine générale a permis une évaluation de l'impact du CO expiré sur l'arrêt du tabac (62).

Cette étude avait pour objectif de montrer que la mesure de CO expiré associée au conseil minimal pouvaient être une aide au sevrage tabagique.

Les résultats ne montraient aucune différence significative entre le groupe conseil minimal + mesure de CO expiré par rapport au groupe conseil minimal seul sur le désir de sevrage tabagique dans les six mois.

Cependant dans cette étude, 60% des fumeurs (avec désir de sevrage tabagique ou non) se disaient influencés par le résultat de mesure du CO expiré et étaient plus motivés au sevrage tabagique.

Pour les femmes enceintes, la mesure du CO expiré renseigne sur l'exposition et la toxicité foétale. Il a été montré notamment que même pour des taux bas de mesure de CO expiré (entre 6 et 10 ppm), ceux-ci pouvaient être associés à de plus petits poids à la naissance de manière significative (63).

On propose un seuil de 5 ppm à ne pas dépasser pour la femme enceinte et son conjoint, ce qui pourrait améliorer les caractéristiques de l'enfant à la naissance.

Les témoignages de gynécologues et tabacologues montrent que le professionnel de santé peut s'appuyer sur les mesures de CO expiré pour encourager l'arrêt du tabac. Par ailleurs, dès que le sevrage est commencé, le taux de CO expiré se normalise rapidement après l'arrêt. Ce résultat visible permet de renforcer la démarche de sevrage et est un facteur motivationnel important (64).

Une autre étude sur le taux d'arrêt de tabac durant la grossesse montre un taux de sevrage tabagique de 61,9% chez 2285 femmes ayant bénéficié d'au moins une mesure de CO expiré durant leur suivi de grossesse comparé à un taux d'arrêt de 43,3% ($p < 0,01$), significativement plus bas chez 6856 femmes mères ayant été évaluées seulement à l'accouchement, dans les mêmes maternités (65).

4.4. Points forts de l'étude

4.4.1. Le temps accordé pour l'étude

Les patients inclus dans cette étude, venant aux urgences ou au cabinet de médecine générale, ne consultaient pas pour une aide au sevrage tabagique.

Ici, le temps accordé à l'étude par chaque patient était donc limité dans un service d'urgences où le nombre d'entrées quotidiennes était important et dans les cabinets de médecine générale où le temps d'une consultation est restreint.

Malgré cette contrainte et cette limite imposées, les inclusions de patients répondant au questionnaire et mesurant leur taux de CO expiré ont pu être réalisées sans entraîner un retard supplémentaire aux urgences ou en ville.

Ceci montre bien la faisabilité et la reproductibilité de la mesure du CO expiré notamment en consultation de ville.

La rapidité de la mesure fait que celle-ci pourrait être proposée à chaque patient fumeur venant consulter quel que soit son motif de consultation, la mesure n'étant pas chronophage pour le praticien.

4.4.2. L'échelle utilisée pour le résultat principal

Pour le résultat principal, les chances d'arrêt du tabac étaient évaluées via une échelle allant de 0 à 100%.

Cette échelle analogique a été proposée de façon à ce que l'analyse statistique pour la comparaison des deux groupes soit facile à interpréter. Et au même titre que l'EVA utilisée pour la douleur, j'ai choisi pour l'étude une échelle facilement intelligible pour les patients et non chronophage.

La rapidité de réponse au questionnaire est une des raisons pour laquelle je n'ai pas utilisé l'Échelle d'Évaluation à l'Arrêt du Tabac – P. Légeron, G. Lagrue (annexe 5).

À titre d'exemple, une échelle analogique est aussi utilisée en consultation de tabacologie à l'EPSM des Flandres pour évaluer la confiance globale (annexe 6).

Même si certains patients au cours de l'inclusion considéraient cette échelle comme non adaptée pour évaluer leurs chances d'arrêter de fumer, ceci n'a pas influencé négativement les résultats de l'étude.

4.5. Limites de l'étude

4.5.1. Le manque de suivi à 1 mois révolu

Dans cette étude, le suivi à 1 mois révolu n'a pas pu être réalisé pour plusieurs raisons :

- De nombreux patients ont refusé de laisser leur coordonnée téléphonique afin d'assurer un suivi.
- Plusieurs coordonnées étaient fausses ou mal recopiées.
- Le nombre de patients avec suivi n'était pas suffisant pour l'analyse statistique et pour comparaison.

Dans le groupe avec mesure de CO expiré, sur 12 suivis à 1 mois révolu :

- 2 patients ont arrêté de fumer, soit 17% des patients.
- 3 patients ont diminué leur consommation, soit 25% des patients.
- 7 patients n'ont pas arrêté de fumer, soit 58% des patients.

Dans le groupe sans mesure de CO expiré, sur 8 suivis à 1 mois révolu :

- Aucun patient n'a arrêté de fumer.
- 2 patients ont diminué leur consommation, soit 25% des patients.
- 6 patients n'ont pas arrêté de fumer, soit 75% des patients.

Ce manque de suivi est une réelle limite dans cette étude car il empêche d'objectiver une efficacité de l'impact de la mesure du CO expiré à moyen terme pour le sevrage tabagique.

Mettre en évidence que la mesure du CO expiré influence sur les chances d'arrêt du tabac à moyen terme aurait apporté un poids supplémentaire à l'étude quant à l'efficacité de l'analyseur de CO dans l'aide au sevrage tabagique.

Une étude complémentaire évaluant l'impact de la mesure du CO expiré sur la motivation à l'arrêt du tabac à long terme renforcerait l'intérêt des résultats présentés dans cette étude.

5. Conclusion

La mesure du CO expiré est une méthode simple, rapide, facilement reproductible et peu coûteuse pour évaluer le statut tabagique d'un patient et l'accompagner vers un éventuel sevrage tabagique.

Malgré les limites et l'absence de suivi à moyen terme, cette étude a tout de même montré, de manière significative, qu'une seule mesure de CO expiré permettait d'avoir un impact sur la motivation à arrêter de fumer, lorsque des explications brèves sur l'utilité de l'analyseur de CO étaient données.

Depuis plusieurs années, on assiste à une meilleure prise en charge du sevrage tabagique, notamment avec le remboursement à 65% par l'assurance maladie, sans plafonnement des substituts nicotiques. La mesure du CO expiré, si elle est proposée au patient, participerait à cette amélioration de la prise en charge du sevrage tabagique.

Les résultats de notre étude ont démontré que la mesure du CO expiré est utile en médecine de ville où le médecin traitant peut diagnostiquer le statut et le niveau tabagique de son patient. Il peut créer ou renforcer la motivation de celui-ci en répétant la mesure du CO expiré à chaque consultation.

La mesure du CO expiré, associée à la prescription adaptée des TNS, a aussi sa place en cas d'hospitalisation où l'arrêt du tabac est souvent imposé au patient. Les contrôles toutes les 4 heures démontreraient au patient la diminution de 50% des valeurs de CO expiré initiales. La normalisation rapide du taux de CO expiré en moins de 24 heures, la répétition des mesures et leurs valeurs pourraient encourager le patient à confirmer sa décision de sevrage.

La mesure du CO expiré apparait donc comme une intervention brève et indispensable dans l'aide au sevrage tabagique et nos résultats permettent d'affirmer qu'elle pourrait être proposée par tout médecin généraliste aux patients tabagiques.

6. Bibliographie

1. Chevalier C, Nguyen A. Composition et nocivité du tabac. *Actual Pharm.* nov 2016;55(560):22-5.
2. Composition de la fumée de tabac dans le courant principal et le courant secondaire [Internet]. [cité 10 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/014000432.pdf>
3. Beck F, Guignard R. Prévalence du tabagisme en France et comparaisons internationales. *adsp.* déc 2012;(81):12-5.
4. Abdul-Kader J, Airagnes G, D'almeida S, Limosin F, Le Faou A-L. Les outils du sevrage tabagique en 2018. *Rev Pneumol Clin.* juin 2018;74(3):160-9.
5. Ribassin-Majed L, Le Teuff G, Hill C. La fréquence des cancers en 2016 et leur évolution. *Bull Cancer (Paris).* janv 2017;104(1):20-9.
6. Malvezzi M, Carioli G, Bertuccio P, Boffetta P, Levi F, La Vecchia C, et al. European cancer mortality predictions for the year 2017, with focus on lung cancer. *Ann Oncol.* mai 2017;28(5):1117-23.
7. Torre LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2015;65(2):87-108.
8. Trédaniel J. Évolution épidémiologique du cancer du poumon en France et dans le monde. *Rev Mal Respir Actual.* oct 2018;10(3):182-5.
9. Jemal A, Ward E, Thun M. Declining Death Rates Reflect Progress against Cancer. Miranda JJ, éditeur. *PLoS ONE.* 9 mars 2010;5(3):e9584.
10. Piquet J, Blanchon F, Grivaux M, Collon T, Zureik M, Barbieux H, et al. Le cancer bronchique primitif du sujet âgé en France. *Rev Mal Respir.* nov 2004;21(5):70-8.
11. Locher C, Debieuvre D, Coëtmeur D, Goupil F, Molinier O, Collon T, et al. Major changes in lung cancer over the last ten years in France: The KBP-CPHG studies. *Lung Cancer.* juill 2013;81(1):32-8.
12. Tabagisme en France : 1 million de fumeurs quotidiens en moins [Internet]. [cité 4 août 2019]. Disponible sur: </liste-des-actualites/tabagisme-en-france-1-million-de-fumeurs-quotidiens-en-moins>
13. Hoffmann D et al. The Changing Cigarette. *Prev Med.* 1997;(26):427-34.
14. Périé S, Meyers M, Mazzaschi O, Chanel ODC, Baujat B, Guily JLS. Epidemiology and anatomy of head and neck cancers. *Bull Cancer (Paris).* mai 2014;(5):404-410.
15. Hashibe M, Brennan P, Chuang S -c., Boccia S, Castellsague X, Chen C, et al. Interaction between Tobacco and Alcohol Use and the Risk of Head and Neck Cancer: Pooled Analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 3 févr 2009;18(2):541-50.
16. Ezzati M, Henley SJ, Thun MJ, Lopez AD. Role of Smoking in Global and Regional Cardiovascular Mortality. *Circulation.* 26 juill 2005;112(4):489-97.
17. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanus F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. 2004;364:937-52.
18. Goldenberg I. Current Smoking, Smoking Cessation, and the Risk of Sudden Cardiac Death in Patients With Coronary Artery Disease. *Arch Intern Med.* 27 oct 2003;163(19):2301-5.
19. Ambrose JA, Barua RS. The pathophysiology of cigarette smoking and cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol.* mai 2004;43(10):1731-7.

20. Puranik R, Celermajer DS. Smoking and endothelial function. *Prog Cardiovasc Dis.* mai 2003;45(6):443-58.
21. Moghbeli N, Kirtane AJ, Ray KK, Murphy SA, Gibson CM, Braunwald E, et al. C-Reactive Protein and Cardiovascular Outcomes in Smokers Versus Nonsmokers in Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndrome (from the TACTICS-TIMI 18 Trial). *Am J Cardiol.* sept 2005;96(5):635-8.
22. Thomas D. Tabagisme : facteur de risque cardiovasculaire n° 1 – Smoking: cardiovascular risk factor number 1. *Lett Cardiol.* juin 2008;(416):36-64.
23. Orphanet: Maladie de Buerger [Internet]. [cité 5 janv 2020]. Disponible sur: https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?Lng=FR&Expert=36258
24. Kawachi I, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Manson JE, Rosner B, et al. Smoking Cessation and Decreased Risk of Stroke in Women. *JAMA.* 13 janv 1993;269(2):232-6.
25. Bjartveit K, Tverdal A. Health consequences of smoking 1–4 cigarettes per day: response to G F Cope (eletter to journal). *Tob Control.* févr 2006;15(1):71-2.
26. Thomas D. Le tabagisme passif : un impact essentiellement cardiovasculaire – Passive smoking: primarily cardiovascular effects. *Lett Cardiol.* juin 2007;(406):18-22.
27. BPCO [Internet]. [cité 10 janv 2020]. Disponible sur: http://cep.splf.fr/wp-content/uploads/2018/09/item_205_BPCO_2018.pdf
28. Peiffer G, Underner M, Perriot J. Les effets respiratoires du tabagisme. *Rev Pneumol Clin.* juin 2018;74(3):133-44.
29. Forey BA, Thornton AJ, Lee PN. Systematic review with meta-analysis of the epidemiological evidence relating smoking to COPD, chronic bronchitis and emphysema. *BMC Pulm Med* [Internet]. déc 2011 [cité 15 août 2019];11(1). Disponible sur: <https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2466-11-36>
30. Jayes L, Haslam PL, Gratiou CG, Powell P, Britton J, Vardavas C, et al. SmokeHaz. *Chest.* juill 2016;150(1):164-79.
31. OMS | Syndrome de dépendance [Internet]. WHO. [cité 5 janv 2020]. Disponible sur: https://www.who.int/substance_abuse/terminology/definition1/fr/
32. Pourquoi devient-on dépendant au tabac? [Internet]. [cité 25 juill 2019]. Disponible sur: https://www.docvadis.fr/files/all/vGN2i-4J5vPPH5rlf5nX3g/d_pendance_au_tabac_pourquoi_dependance_au_tabac_pourquoi.pdf
33. Lagrue G. Traitement de la dépendance tabagique. *EMC - Cardiol-Angéiologie.* nov 2004;1(4):443-55.
34. Test de Fagerström [Internet]. [cité 6 janv 2020]. Disponible sur: https://www.tabac-info-service.fr/var/storage/upload/Q1_Fagerstrom.pdf
35. Underner M, Peiffer G. Interprétation des valeurs du CO expiré en tabacologie. *Rev Mal Respir.* avr 2010;27(4):293-300.
36. Donati S-Y, Gainnier M, Chibane-Donati O. Intoxication au monoxyde de carbone. *EMC - Anesth-Réanimation.* févr 2005;2(1):46-67.
37. Stead LF, Koilpillai P, Fanshawe TR, Lancaster T. Combined pharmacotherapy and behavioural interventions for smoking cessation. *Cochrane Tobacco Addiction Group*, éditeur. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 24 mars 2016 [cité 23 août 2019]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD008286.pub3>
38. Stead LF, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Tobacco Addiction Group*,

- éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 31 mai 2013 [cité 6 janv 2020]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD000165.pub4>
39. Delcroix M. Ménopause, traitement hormonal substitutif et tabac – Postmenopausal, hormone therapy and smoking. *Lett Gynecol.* mars 2009;(340):22-9.
40. Lindson-Hawley N, Thompson TP, Begh R. Motivational interviewing for smoking cessation. Cochrane Tobacco Addiction Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2 mars 2015 [cité 6 janv 2020]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006936.pub3>
41. Lancaster T, Stead LF. Individual behavioural counselling for smoking cessation. Cochrane Tobacco Addiction Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 31 mars 2017 [cité 23 août 2019]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD001292.pub3>
42. Stead LF, Carroll AJ, Lancaster T. Group behaviour therapy programmes for smoking cessation. Cochrane Tobacco Addiction Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 31 mars 2017 [cité 23 août 2019]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD001007.pub3>
43. West R, Shiffman S. Effect of oral nicotine dosing forms on cigarette withdrawal symptoms and craving: a systematic review. *Psychopharmacology (Berl).* mai 2001;155(2):115-22.
44. VIDAL - NICORETTESKIN 10 mg/16 h disp transderm - Posologie et mode d'administration [Internet]. [cité 6 janv 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/nicoretteskin-98258-posologie_et_mode_d_administration.htm
45. VIDAL - NICORETTE 2 mg cp à sucer - Posologie et mode d'administration [Internet]. [cité 6 janv 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/nicorette-139905-posologie_et_mode_d_administration.htm
46. VIDAL - CHAMPIX 0,5 mg et 1 mg cp pellic - Posologie et mode d'administration [Internet]. [cité 6 janv 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/champix-77434-posologie_et_mode_d_administration.htm
47. VIDAL - ZYBAN LP 150 mg cp pellic LP - Posologie et mode d'administration [Internet]. [cité 6 janv 2020]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/Medicament/zyban_lp-18618-posologie_et_mode_d_administration.htm
48. PNRT [Internet]. [cité 6 janv 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/250914_-_Dossier_de_Presse_-_PNRT_2_.pdf
49. Le paquet neutre [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 6 janv 2020]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/addictions/article/le-paquet-neutre>
50. tabac-info-service.fr [Internet]. [cité 6 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.tabac-info-service.fr/>
51. La prise en charge du sevrage tabagique [Internet]. [cité 7 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/medecin/exercice-liberal/prescription-prise-charge/medicaments-et-dispositifs/prise-en-charge-sevrage-tabagique>
52. PNLT [Internet]. [cité 7 janv 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/180702-pnlt_def.pdf
53. Promotion du tabac [Internet]. [cité 7 janv 2020]. Disponible sur: <https://www.drogues.gouv.fr/ce-que-dit-la-loi/en-matiere-tabac/promotion-tabac>

54. Lermenier-Jeannet A. Tabagisme et arrêt du tabac en 2018. OFDT. févr 2019;1-9.
55. Larramendy C, Diviné C, Asnafi-Farhang S, Lagrue G. Intérêt des différents marqueurs biologiques dans l'évaluation du tabagisme. *Pathol Biol.* avr 2004;52(3):164-72.
56. McNeill AD, Owen LA, Belcher M, Sutherland G, Fleming S. Abstinence from smoking and expired-air carbon monoxide levels: lactose intolerance as a possible source of error. *Am J Public Health.* sept 1990;80(9):1114-5.
57. Hampson NB. Carboxyhemoglobin Elevation Due to Hemolytic Anemia. *J Emerg Med.* juill 2007;33(1):17-9.
58. Paredi P, Biernacki W, Invernizzi G, Kharitonov SA, Barnes PJ. Exhaled Carbon Monoxide Levels Elevated in Diabetes and Correlated With Glucose Concentration in Blood. *Chest.* oct 1999;116(4):1007-11.
59. Zayasu K, Sekizawa K, Okinaga S, Yamaya M, Ohrui T, Sasaki H. Increased Carbon Monoxide in Exhaled Air of Asthmatic Patients. *Am J Respir Crit Care Med.* oct 1997;156(4):1140-3.
60. Horvath I, Loukides S, Wodehouse T, Kharitonov SA, Cole PJ, Barnes PJ. Increased levels of exhaled carbon monoxide in bronchiectasis: a new marker of oxidative stress. *Thorax.* 1 oct 1998;53(10):867-70.
61. Beck F, Legleye S, Peretti-Watel P. Usages de tabac à 18 ans : principaux résultats de l'enquête Escapad 200. *BEH.* mai 2002;(22):93-104.
62. Sejourne C, Parot-Schinckel E, Rouquette A, Pare F, Delcroix M, Fanello S. Évaluation de l'impact de la mesure du monoxyde de carbone (CO) dans l'air expiré. Étude randomisée effectuée auprès de 578 fumeurs consultant en médecine générale. *Rev Mal Respir.* 1 mars 2010;27(3):213-8.
63. Gomez C, Berlin I, Marquis P, Delcroix M. Expired air carbon monoxide concentration in mothers and their spouses above 5 ppm is associated with decreased fetal growth. *Prev Med.* janv 2005;40(1):10-5.
64. Stoebner-Delbarre A, Letourmy F. Conduite à tenir pour aider les femmes enceintes à arrêter de fumer : rôles des professionnels de santé. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* avr 2005;34:326-35.
65. Delcroix M-H, Gomez C, Dautzenberg B, Marquis P, Dognin C. Grossesse et tabac : les leçons de trois études pour améliorer les pratiques professionnelles. *Rev Sage-Femme.* avr 2012;11(2):81-6.

7. Annexes

Annexe 1 : Questionnaire avec mesure de CO expiré

Questionnaire - Thèse de médecine générale
Rapport entre mesure du monoxyde de carbone (CO) et arrêt du tabac

Sexe : Homme / Femme

Motif d'entrée :

Âge :

Êtes-vous fumeur/fumeuse : Oui / Non

Si oui, combien de cigarettes par jour en moyenne ?

Êtes-vous en contact avec un/des fumeur(s) ? Oui / Non

Si oui, combien de fumeurs et cigarettes par jour en moyenne ?

Consommez-vous du cannabis ? Oui / Non

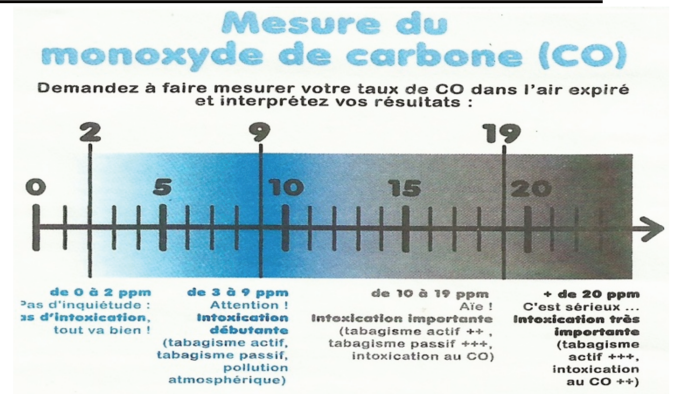
Si oui, quelle est votre consommation moyenne ?

Utilisez-vous un narguilé ? Oui/ Non

Si oui, quelle est votre consommation moyenne ?

Quelle source de chaleur utilisez-vous à votre domicile ? (Cheminée, chauffage à gaz, chauffage électrique, feu à pétrole, ...)

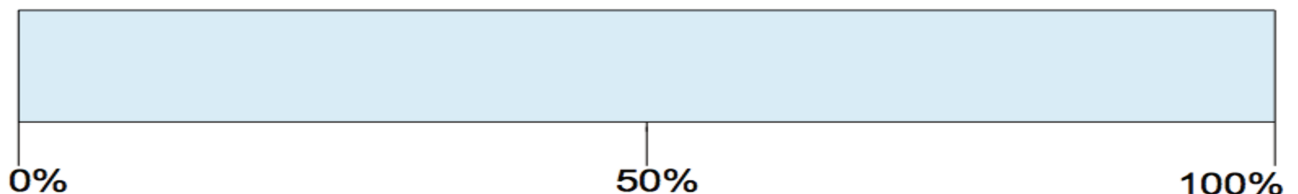
CO mesuré :



Ce résultat peut-il vous orienter vers un arrêt du tabac ? Oui / Non

Si oui, à combien évaluez-vous vos chances d'arrêter de fumer ? (En pourcentage)

Indiquez votre réponse sur l'échelle ci-dessous



Acceptez-vous d'être recontacté dans le cadre du suivi d'arrêt du tabac ? Oui / Non

Si oui, merci d'indiquer le numéro de téléphone :

Annexe 2 : Questionnaire sans mesure de CO expiré

Questionnaire - Thèse de médecine générale
Rapport entre mesure du monoxyde de carbone (CO) et arrêt du tabac

Sexe : Homme / Femme

Motif d'entrée :

Âge :

Êtes-vous fumeur/fumeuse : Oui / Non

Si oui, combien de cigarettes par jour en moyenne ?

Êtes-vous en contact avec un/des fumeur(s) ? Oui / Non

Si oui, combien de fumeurs et cigarettes par jour en moyenne ?

Consommez-vous du cannabis ? Oui / Non

Si oui, quelle est votre consommation moyenne ?

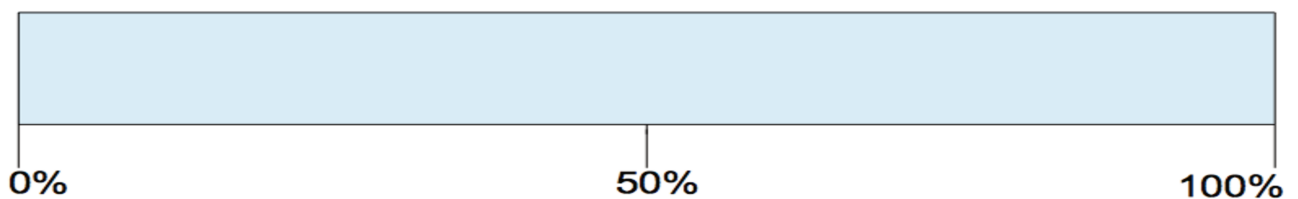
Utilisez-vous un narguilé ? Oui/ Non

Si oui, quelle est votre consommation moyenne ?

Quelle source de chaleur utilisez-vous à votre domicile ? (Cheminée, chauffage à gaz, chauffage électrique, feu à pétrole, ...)

À combien évaluez-vous vos chances d'arrêter de fumer ? (En pourcentage)

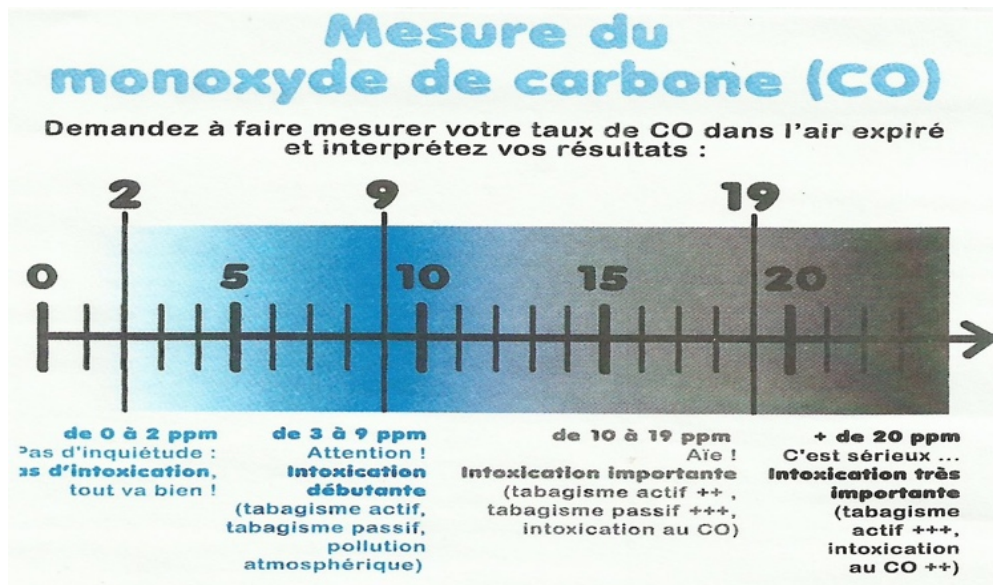
Indiquez votre réponse sur l'échelle ci-dessous



Acceptez-vous d'être recontacté dans le cadre du suivi d'arrêt du tabac ? Oui / Non

Si oui, merci d'indiquer le numéro de téléphone :

Annexe 3 : Échelle simplifiée de la mesure du CO expiré (Appri©)



Annexe 4 : Explications brèves sur le monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone ?

C'est un gaz asphyxiant indétectable : il est invisible, inodore et non irritant.

Il provoque une intoxication en se fixant sur les globules rouges et en les empêchant de véhiculer correctement l'oxygène dans l'organisme.

**Annexe 5 : Échelle d'Évaluation à l'Arrêt du Tabac – P. Légeron, G. Lagrue
Q. MAT**

Pensez-vous que dans 6 mois	Vous fumerez toujours autant ?	0
	Vous aurez diminué un peu votre consommation de cigarettes ?	2
	Vous aurez beaucoup diminué votre consommation de cigarettes ?	4
	Vous aurez arrêté de fumer ?	8
Avez-vous actuellement, envie d'arrêter de fumer ?	Pas du tout	0
	Un peu	1
	Beaucoup	2
	Énormément	3
Pensez-vous que dans 4 semaines	Vous fumerez toujours autant ?	0
	Vous aurez diminué un peu votre consommation de cigarettes ?	2
	Vous aurez beaucoup diminué votre consommation de cigarettes ?	4
	Vous aurez arrêté de fumer ?	6
Vous arrive-t-il de ne pas être content(e) de fumer ?	Jamais	0
	Quelquefois	1
	Souvent	2
	Très souvent	3

Score < 6 : Motivation insuffisante

Score de 7 à 13 : Motivation moyenne

Score > 13 : Bonne motivation

Annexe 6 : Questionnaire utilisé en consultation de tabacologie, EPSM des Flandres (Appri©)

DATE :

Nom : _____ Prénom : Taux O2 : _____

Date de naissance : _____ Service : _____

Association Périnatalité
Prévention Recherche Information
Pr. Michel-Henri Delcroix
Président
 BP 139 - 59270 Bailleul
 Tél. : 03 28 41 14 83 - Fax : 03 28 41 08 56
 mhdelcroix@bbox.fr - secretariat.appri@bbox.fr
 www.appri.fr

Pr Michel-Henri Delcroix
 Expert agréé par la Cour de Cassation,
 près la Cour d'appel de Douai et la
 Cour administrative d'appel de Douai
 Gynécologue - obstétricien
 ancien chef de clinique - assistant des Universités

Test de dépendance à la nicotine

Quand fumez-vous votre première cigarette après votre réveil ?

Dans les 5 minutes..... 3
 De 6 à 30 minutes 2
 De 31 à 60 minutes 1
 Après 60 minutes..... 0

Avez-vous du mal à ne pas fumer lorsque c'est interdit (cinéma, Compartiments non-fumeurs, avions, etc.)

Oui..... 1
 Non..... 0

Quelle est la cigarette qui vous manquerait le plus ?

La première le matin 1
 Une autre 0

Combien de cigarettes fumez-vous par jour ?

10 ou moins 0
 11 à 20 1
 21 à 30 2
 31 ou plus 3

Fumez-vous davantage les premières heures après le réveil Que pendant le reste de la journée ?

Oui..... 1
 Non..... 0

Fumez-vous lorsque vous êtes malade et alité (grippe, angine, etc.) ?

Oui..... 1
 Non..... 0

Confiance globale

0% _____ 100%

Evaluation de la dépendance à la nicotine

0 - 2 points : pas de dépendance
 3 - 4 points : dépendance faible
 5 - 6 points : dépendance moyenne
 6 - 10 points : dépendance forte

Capacité à arrêter de fumer.

0% _____ 100%

Evaluation de la motivation
 (Echelle d'Evaluation à l'Arrêt du Tabac - P.Légeron, G.Lagrué)

1. Pensez-vous que dans 6 mois :

Vous fumerez toujours autant ?
 Vous aurez diminué un peu votre consommation de cigarettes ?
 Vous aurez beaucoup diminué votre consommation de cigarettes ?
 Vous aurez arrêté de fumer ?

2. Avez-vous actuellement, envie d'arrêter de fumer :

Pas du tout.....
 Un peu.....
 Beaucoup.....
 Enormément.....

3. Pensez-vous que dans 4 semaines :

Vous fumerez toujours autant ?
 Vous aurez diminué un peu votre consommation de cigarettes ?
 Vous aurez beaucoup diminué votre consommation de cigarettes ?
 Vous aurez arrêté de fumer ?

4. Vous arrive-t-il de ne pas être content(e) de fumer ?

Jamais
 Quelquefois.....
 Souvent.....
 Très souvent.....

AUTEUR : Nom : VANDY

Prénom : Xavier

Date de soutenance : 29 janvier 2020

Titre de la thèse : Étude de la mesure du monoxyde de carbone expiré sur la motivation à l'arrêt du tabac aux urgences et en médecine générale

Thèse - Médecine – Lille 2020

Cadre de classement : Médecine générale

DES + spécialité : DES de médecine générale

Mots-clés : Tabac, Monoxyde de carbone expiré, CO testeur, Analyseur de CO, Sevrage tabagique, Médecine générale

Contexte : Avec plus de 78000 décès annuels en France en 2018, le tabac est la première cause de mortalité évitable. Pourtant, peu d'outils, hormis le Test de Fagerström, sont utilisés pour évaluer et prendre en charge la dépendance nicotinique.

Méthode : Il s'agissait d'une étude interventionnelle, comparative, prospective et multicentrique, réalisée aux urgences du Centre Hospitalier d'Armentières et en cabinet de médecine générale à Auchy-Les-Mines et Biache-Saint-Vaast. L'objectif était de démontrer l'influence de la mesure du monoxyde de carbone expiré sur la motivation à l'arrêt du tabac.

Résultats : 148 patients ont participé à l'étude. L'étude montrait une différence significative sur les chances d'arrêt du tabac en faveur du groupe ayant bénéficié de la mesure du monoxyde de carbone expiré : 59,10% contre 37,36%, $p = 0,001$, IC à 95% = [-32,447 ; -11,047].

Conclusion : La mesure du monoxyde de carbone expiré est une intervention brève et indispensable dans l'aide au sevrage tabagique et devrait être proposée par tout médecin généraliste aux patients tabagiques.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Olivier COTTENCIN

Asseseurs : Monsieur le Professeur Nicolas PENEL

Monsieur le Docteur Olivier LE ROUZIC

Monsieur le Docteur Fernand-Didier KIHANI

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Michel-Henri DELCROIX